Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 г. I категория

Заказчик - КГУ «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»

Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)

Рабочий проект

Пояснительная записка

04/06-2021-ПЗ

Том 1

г.Шымкент-2022 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 г. I категория

Заказчик – КГУ «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»

Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)

Рабочий проект

Пояснительная записка

04/06-2021-ПЗ

Том 1

Директор ТОО «Строительная группа «Архитектор» Абуов С.

Главный инженер проекта Мальгинов М.

г.Шымкент-2022 г.

Содержание

Содержание 1

Состав проекта 2

1 Введение 3

2 Цель проекта 3

3 Основания для разработки проекта 3

4 Инженерно-геологическая характеристика участка 3

5 Физико-географические условия 5

6 Физико-механические свойства грунтов 6

7.1 Ситуационная схема магистральных сетей канализации 11

7.2 Ситуационная схема магистральных сетей водопровода 12

8 Существующее состояние 13

8.1 Основные показатели по системам водоснабжения и водоотведения 13

8.2 Источник водоснабжения 13

8.3 Система и схема водоснабжения 13

9 Наружные сети водопровода и канализации 14

10 Автомобильные дороги 15

11 Архитектурно-строительные и конструктивные решения 16

12 Антисейсмические мероприятия 17

13 Антикоррозийные мероприятия 17

14 Зона санитарной охраны 17

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мальгинов			
Инженер		Мальцев			

04/06-2021-ПЗ

Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)

Пояснительная записка

Том 1

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2023г.

Копировал *Формат А4*

Состав проекта

№ Тома, Альбома	Обозначение	Наименование	Примеч.
Том 1	04/06-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	04/06-2021-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
Том 2.1	04/06-2021-НВК.АД	Автомобильные дороги	
Том 3	04/06-2021-КЖ	Конструкции железобетонные	
Том 4	04/06-2021-ПОС	Проект организации строительства	
Том 5	04/06-2021-СД	Сметная документация	
Том 6	04/06-2021-ПП	Паспорт проекта	

Рабочий проект «Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____Мальгинов М.

1 Введение

Рабочий проект «Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)» разработан генеральным проектировщиком ТОО «Строительная группа «Архитектор», имеющим лицензию I категории ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 года на осуществление проектных работ в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями государственных нормативов РК.

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект отнесен к II (нормальному) уровню ответственности, относящийся к технически сложным.

2 Цель проекта

Цель проекта: строительство магистральных сетей водоснабжения и канализации в мкр. Карагайлы.

Экономический и социальный эффекты: улучшение социально-экономического развития региона.

3 Основания для разработки проекта

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1. Меморандума на выполнение проектных работ от 04.06.2021 года с КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;
2. Задания на проектирование, утвержденного руководителем КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» от 12.12.2022 г.;
3. Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- топографо-геодезические изыскания, выполненные ТОО «AlmatyGeoGroup» в 2022 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2021 году;

Заказчик - ГУ «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы».

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования - государственные инвестиции.

4 Инженерно-геологическая характеристика участка

Для детализации геолого-литологического разреза на участке строительства пройдено 10 скважин по 5,0 м.

На участке изысканий с поверхности скважины представлены слоем асфальта, мощностью 0,05-0,15м. Под слоем асфальта вскрыты насыпные грунты представленные: супесью гравелистой твердой до глубины 1,0м. На участке вскрыты суглинок от твердых, полутвердых до мягкопластичных, супесь дресвяная твердая, суглинок дресвяный тугопластичный, песок гравелистый, валунный грунт маловлажный с включением валунов фракцией больше 200мм, более 50%.(Необходимо учесть при планировании земляных работ)

Грунтовые воды в период изысканий (июнь 2023г.) скважинами до 5,0м не вскрыты.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 1.

Таблица № 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,7^0 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,4^0 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1^0 С.

Температура воздуха теплого периода 28,2^0 С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,0^0 С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0^0 С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,9^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8^0 С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,4^0 С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм

за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35^0 С	-30^0 С	-25^0 С	25^0 С	30^0 С	34^0 С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 4.

Таблица № 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Среднее месячное и годовое давление водяного пара приводится в таблице № 5

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,4	5,2	7,6	10,2	12,1	12,7	11,3	8,6	6,5	4,7	3,5	7,4

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле приводится в таблице № 6

Таблица № 6

Средняя суточная	Максимальная
12.1	19.4

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет s_k =2.4 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Дорожно-климатическая зона – V.

Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинков - 0,79м, для супеси– 0,96м, для песка гравелистого – 1,03м, для валунного грунта -1,17м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 1,5м.

5 Физико-географические условия

Участок проектирования расположен в Наурызбайском районе г. Алматы. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах предгорной наклонной равнины, простирающейся к северу от предгорий Заилийского Алатау.

6 Физико-механические свойства грунтов

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1а ПРС-0,1м Насыпной грунт: Супесь твердая гравелистая – 36г;
плотность грунта – 1,85г/см^3(табл.).

ИГЭ-1б Насыпной грунт: гравийный грунт с суглинистым заполнителем, с содержанием валунов до10% Д.О- ПГС- 6в;
плотность грунта – 1,95г/см^3(табл.).

ИГЭ-1в Насыпной грунт: Дресвяно-щебенистый грунт-14;
плотность грунта – 1,80г/см^3(табл.).

ИГЭ-2а ПРС-0,1-0,2м Суглинок твердый и полутвердый от светло-коричневого цвета, с прослоями песка мелкого и пылеватого – 35в;
число пластичности – 10,7;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 18,8%;
плотность грунта – 1,84г/см^3;
плотность сухого грунта – 1,54г/см^3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см^3 ;
коэффициент пористости – 0,759;
степень влажности – 0,67;
угол внутреннего трения при природной влажности – 24,6град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 17,4град.;
сцепление при природной влажности – 27,9кПа;
сцепление при замачивании – 19,9кПа;
модуль деформации при природной влажности – 7,82МПа;
модуль деформации при замачивании – 5,17МПа;
условное сопротивление при природной влажности – 333,4кПа;
условное сопротивление при водонасыщении – 98*кПа.

ИГЭ-2б Суглинок тугопластичный коричневого цвета – 35б;
число пластичности – 11,2;
показатель текучести – 0,37;
природная влажность – 23,5%;
плотность грунта – 1,84г/см^3
плотность сухого грунта – 1,48г/см^3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см^3 ;
коэффициент пористости – 0,831;
степень влажности – 0,76;
угол внутреннего трения при природной влажности – 21,9град.;
сцепление при природной влажности – 20,7кПа;
модуль деформации при природной влажности – 4,15МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 147,0кПа.

ИГЭ-2в Суглинок мягкопластичный коричневого цвета с прослоями песка мелкого – 35а;
число пластичности – 8,8;
показатель текучести – 0,61;
природная влажность – 24,7%;
плотность грунта – 1,90г/см^3 ;
плотность сухого грунта – 1,52г/см^3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см^3 ;
коэффициент пористости – 0,782;
степень влажности – 0,85;

угол внутреннего трения при природной влажности – 15,7град.;
сцепление при природной влажности – 18,2кПа;
модуль деформации при природной влажности – 3,6МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 98кПа.

ИГЭ-3а Суглинок дресвяный твердый с прослоями песка мелкого – 35г;
число пластичности – 9,8;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 18,4%;
плотность грунта – 1,78г/см^3
плотность сухого грунта – 1,50г/см^3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см^3 ;
коэффициент пористости – 0,802;
степень влажности – 0,62;
угол внутреннего трения при природной влажности – 24град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 22*град.;
сцепление при природной влажности – 31,0кПа;
сцепление при замачивании – 22,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 22,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 14,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 367,5кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 98кПа.

ИГЭ-3б Суглинок дресвяный тугопластичный коричневого цвета – 35в;
число пластичности – 9,9;
показатель текучести – 0,45;
природная влажность – 23,3%;
плотность грунта – 1,75г/см^3(табл.)
угол внутреннего трения при природной влажности – 17град.;
сцепление при природной влажности – 18,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 6,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 196,0,0кПа.

ИГЭ-4 Супесь дресвяная твердая, с прослоями песка мелкого – 36г;
число пластичности – 4,5;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 7,3%;
плотность грунта – 1,85г/см^3(табл.)
угол внутреннего трения при природной влажности – 27град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 21град.;
сцепление при природной влажности – 15,0кПа;
сцепление при замачивании – 9,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 10,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 7,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 294,0кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 98кПа.

ИГЭ-5 Песок гравелистый – 29в;
плотность грунта – 1,70г/см^3 (табл.);
природная влажность – 11,6%;
угол внутреннего трения при природной влажности – 38град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 35град.;
сцепление при природной влажности – 1,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 30,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 30,0МПа;

расчетное сопротивление при природной влажности – 343,0кПа;

ИГЭ-6 Валунный грунт маловлажный с включением валунов более 20см свыше 50% – 6г;

плотность грунта – 2,00г/см^3 (табл.);
природная влажность – 7,0%;
угол внутреннего трения при природной влажности – 43град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 40град.;
сцепление при природной влажности – 1,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 78,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 490,0кПа.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления (кПа), угла внутреннего трения (град.) и модуля деформации (МПа) приведены в табл.7. Расчетные значения характеристик даны с учетом коэффициента надежности по грунту.

Таблица №7

NN ИГЭ	**Наименование грунта**	**Удельный вес грунта кН/м^3**			**Удельное сцепление грунта кПа**			**Угол внутреннего трения грунта градус**			**Модуль деформации МПа**
		норм	**ρ_{II}**	**ρ_I**	**норм**	**C_{II}**	**C_I**	**норм**	**φ_{II}**	**φ_I**	
2а	Суглинок твердый и полутвердый– 35в**;**	18,4	18,4	18,2	27,9 / 19,9*	27,9 / 19,9*	18,6 / 13,6*	24,6 / 17,4*	4,6 / 17,4*	21,4 / 15,1*	7,82 / 5,17
2б	Суглинок тугопластичный коричневого цвета – 35б;	18,4	18,4	18,2	20,7	20,7	13,8	21,9	21,9	19	4,15
2в	Суглинок мягкопластич-ный– 35а;	19,0	19,0	18,8	18,2	18,2	12,1	15,7	15,7	13,6	3,6
3а	Суглинок дресвяный твердый – 35г;	17,8	17,8	17,6	31,0 / 22,0*	31,0 / 22,0*	20,6 / 14,6*	24 / 22*	24 / 22*	20,8 / 19,1*	22,0 / 14,0*
3б	Суглинок дресвяный тугопластич-ный– 35в;	17,5	17,5	17,3	27,0	27,0	18,0	21	21	18,6	6,0
4	Супесь дресвяная твердая– 36г;	18,5	18,5	18,3	15,0 / 9,0*	15,0 / 9,0*	10,0 / 6,0*	27 / 21*	7 / 21*	23,5 / 18,2*	10,0 / 7,0
5	Песок гравелистый – 29в;	17,0	17,0	6,8	1,0	1,0	0,7	38 / 35*	8 / 35*	34,5 / 31,8*	30,0 / 30,0*

6	валунный грунт маловлажный с включением валунов более 50% – 6г;	20,0	20,0	19,8	-	-	-	43/40*	43/40*	39/36,4*	78,0

*- *характеристики грунтов даны для грунтов при водонасыщенном состоянии.*

Грунтовые воды в период изысканий (июнь 2023г.) скважинами до 5,0м не вскрыты.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2) и слабозасолены, по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные и слабоагрессивные. Для расчета принять слабую степень агрессивности. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям средне и сильноагрессивная. Для расчета принять сильную степень агрессивности.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) -низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая.

Грунты по степени морозоопасности:суглинок твердый, супесь твердая, песок гравелистый, валунный грунт - слабопучинистые, суглинок тугопластичный - среднепучинистый, суглинок мягкопластичный - сильнопучинистый.

Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинков - 0,79м, для супеси– 0,96м, для песка гравелистого – 1,03м, для валунного грунта -1,17м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 1,5м.

Суглинок твердый (ИГЭ-2а) обладает просадочными свойствами. Начальное просадочное давление 0,08МПа. Суммарная величина просадки составляет <5см.Тип грунтовых условий по просадочности -I(первый).

По картам микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условия участок изысканий относится к II-А-1.

Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью - 9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} и ОСЗ-2_{2475}. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - второй. Расчетное ускорение - 0,536 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение - ag - 0,536. Расчетное вертикальное ускорение - agv - 0,482. Уточненная сейсмичность 9 баллов.

Из физико-геологических процессов и явлений, в районе проектируемой площадки застройки прогнозируется сейсмичность участка, морозное пучение.

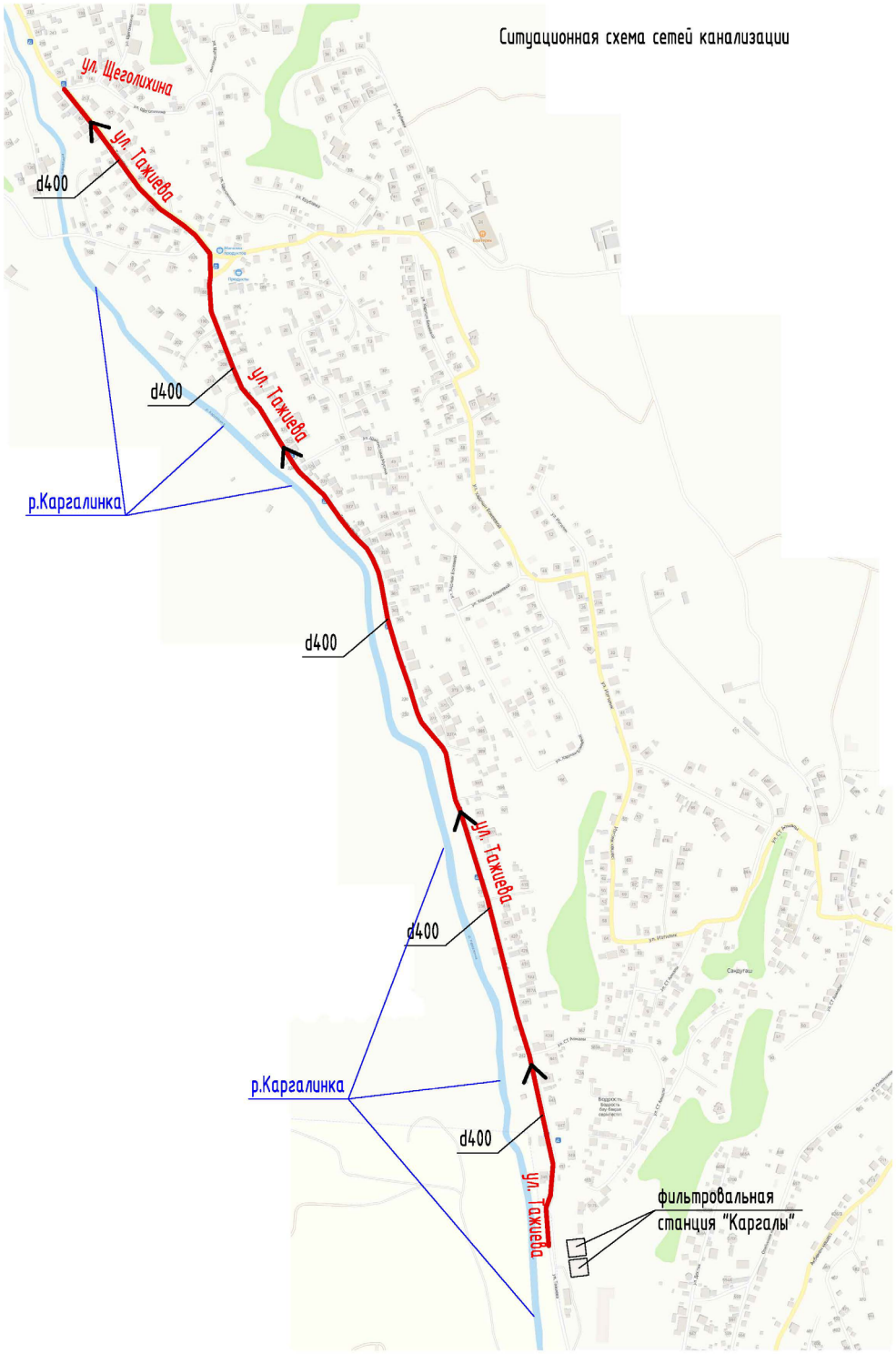
Строительные группы грунтов даны по ЭСН РК 8.04-01-2015 в таблице 8:

Таблица 8

NN слоя	Наименование грунта	Для разработки одноковш. экскават.	Для ручной разработки
2а	Суглинок твердый и полутвердый– 35в;	2	2
2б	Суглинок тугопластичный коричневого цвета – 35б;	1	1
2в	Суглинок мягкопластичный– 35а;	1	1
3а	Суглинок дресвяный твердый – 35г;	3	3

3б	Суглинок дресвяный тугопластичный– 35в;	2	2
4	Супесь дресвяная твердая– 36г;	1	3
5	Песок гравелистый – 29в;	1	2
6	Валунный грунт с включением валунов более 50% – 6г;	5	5

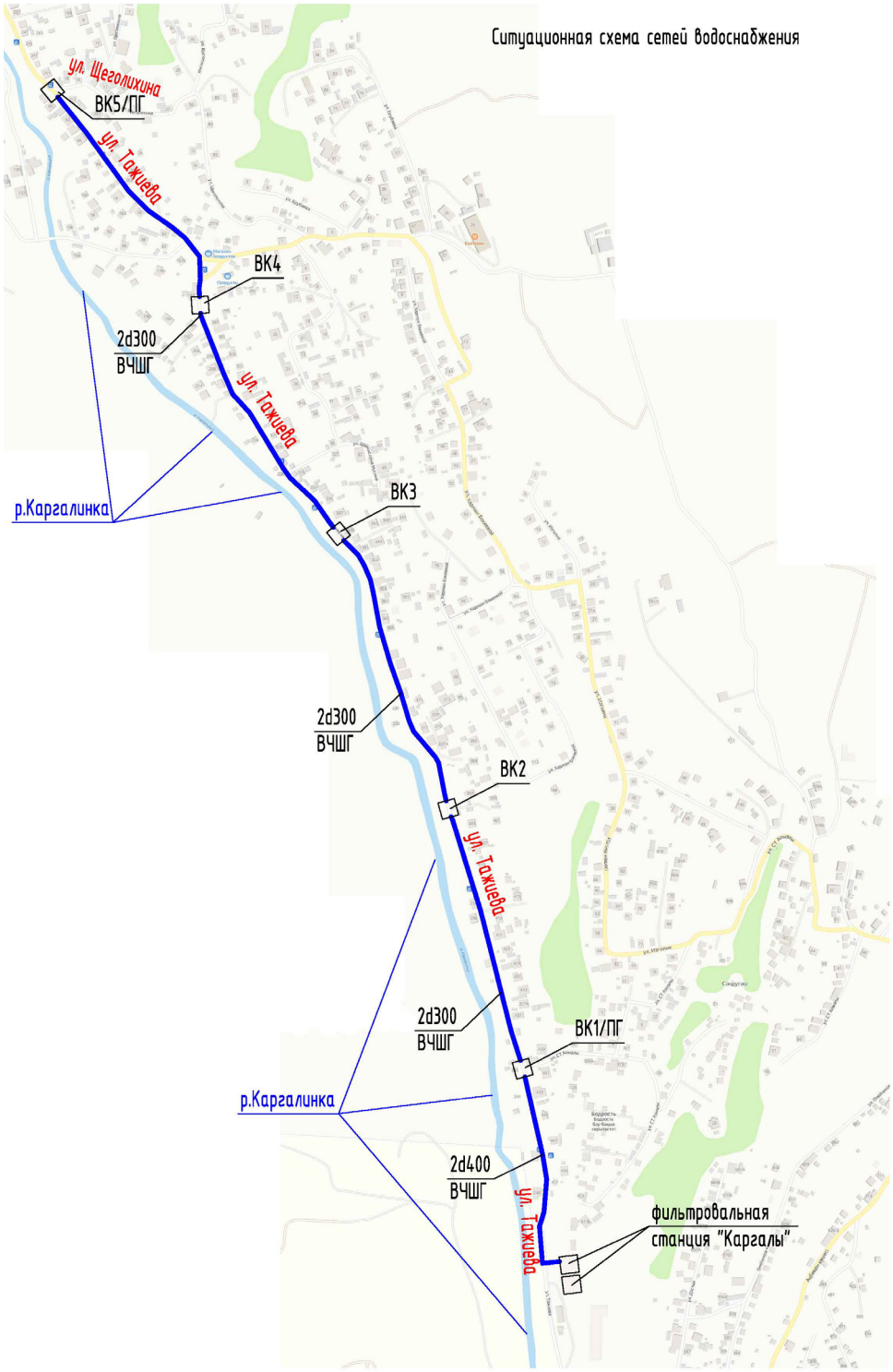
7.1 Ситуационная схема магистральных сетей канализации



Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04/06-2021-ПЗ	Лист 11

7.2 Ситуационная схема магистральных сетей водопровода



Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04/06-2021-ПЗ	Лист 12

8 Существующее состояние

В мкр. Карагайлы отсутствуют системы хоз-питьевого водоснабжения и водоотведения. Жилые дома, расположенные на данных участках осуществляют сброс сточных вод в выгребы. Питьевую воду используют из поливочного водопровода.

Год постройки сети поливочного водопровода не определен, ориентировочно 1980-1990 гг.

Материал трубопровода – сталь, пластик

- Фактический срок службы трубопровода превышает нормативный – в 1,9 раза;
- Общая фронтальная коррозия стального трубопровода, арматуры и фасонных частей;
- Повышенная аварийность, связанная с изношенностью трубопровода;
- Невозможность подключения к водопроводу новых потребителей;
- Ремонтонепригодность, связанная с высокой изношенностью материала трубы;
- Колодцы на сети выполнены с нарушением требований, имеют строительные дефекты и довольно высокую степень износа.
- Средняя глубина заложения не соответствует действующим нормативным документам
- Существующие диаметры магистральных трубопроводов недостаточны для пропуска проектных расходов

8.1 Основные показатели по системам водоснабжения и водоотведения

Основные показатели по системам водоснабжения и водоотведения в проекте приняты в соответствии с ранее утвержденными расходами в проекте «Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)» (Письмо №23/08-1/1 от 23.08.2023 г. выданное ТОО «Казахский Сантехпроект»)

Основные показатели по сетям водоснабжения и водоотведения

Наименование системы	Максимальные расходы		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с
Водопровод В1	13 881.9	825	229,2
Пожаротушение		234	65
Хоз-бытовая канализация К1 с учетом аварийного сброса ф/с Каргалы	1142.1	733.9	203.9
Хоз-бытовая канализация К1 (мкр.Карагайлы)	1014.5	80.3	22.3

8.2 Источник водоснабжения

Источником водоснабжения мкр. Карагайлы и части Наурызбайского района является р. Каргалы.

8.3 Система и схема водоснабжения

Система водоснабжения - централизованная, объединяющая хозяйственно-питьевой, производственный и противопожарный водопроводы.

Вода самотеком подается от ранее разработанной фильтровальной станции «Каргалы»

см. РП "Развитие инженерных сетей присоединенных территорий г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки для обеспечения Наурызбайского района («Каргалы»)"

Разработчик - ТОО "Казахский Сантехпроект"
заказ №4443
заключение госэкспертизы №06-0285/19 от 13.11.2019 г.

Система водоснабжения по степени обеспеченности относится к II категории, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.7.4 (при общем количестве жителей в населенных пунктах свыше 5 тыс. чел. до 50 000 тыс. чел.).

9 Наружные сети водопровода и канализации

Данный проект разработан на основании:

- задания на проектирование от 12.12.2022 года, утвержденного КГУ «Управление энергетики и водоснабжения»;
- топографической съемки выполненной ТОО “AlmatyGeoGroup" в 2022 г.;
- инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО "АлматыГеоЦентр" в 2021 г.

и в соответствии со:

- СНИП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;

Проектом предусматривается строительство 1 очереди сетей водопровода и канализации в мкр. Карагайлы Наурызбайского района г. Алматы. 1 очередью предусматривается строительство магистральных сетей водопровода и канализации по ул. Тажиева от ранее запроектированной фильтровальной станции «Каргалы» до пересечения улиц Тажиева-Щеголихина. Магистральные сети водопровода запроектированы с учетом пропуска максимальных расходов от фильтровальной станции "Каргалы" для снабжения питьевой водой Наурызбайского района. Магистральные сети канализации запроектированы с учетом сброса стоков от очистных сооружений ф/с "Каргалы" в том числе аварийного сброса, а также на прием хоз-бытовых стоков от части мкр. Карагайлы.

На участке проектирования выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1а - Насыпной грунт: Супесь твердая гравелистая;

ИГЭ-1б - Насыпной грунт: Гравийный грунт с суглинистым заполнителем, с содержанием валунов до10% Д.О - ПГС;

ИГЭ-1в - Насыпной грунт: Дресвяно-щебенистый грунт;

ИГЭ-2а - Суглинок твердый и полутвердый от светло-коричневого цвета, с прослоями песка;

ИГЭ-2б - Суглинок тугопластичный коричневого цвета;

ИГЭ-2в - Суглинок мягкопластичный коричневого цвета с прослоями песка;

ИГЭ-3а - Суглинок дресвяный твердый с прослоями песка;

ИГЭ-3б - Суглинок дресвяный тугопластичный коричневого цвета;

ИГЭ-4 - Супесь дресвяная твердая, с прослоями песка;

ИГЭ-5 - Песок гравелистый;

ИГЭ-6 - Валунный грунт маловлажный с включением валунов более 20см свыше 50%

- Тип грунтовых условий по просадочности - просадочные 1 тип просадки
- Максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт - 1.5 м;
- Сейсмичность участка строительства - 9 баллов;
- Грунтовые воды не вскрыты
- Грунты не агрессивны к железобетонным конструкциям на сульфатостойком портландцементе.

Сети магистрального водопровода запроектированы из труб ВЧШГ с замковым соединением RJ, по ГОСТ ISO 2531-2012 Ду400х14.5 L=628 м, Ду300х13 L=3652 м.

Сети магистральной канализации запроектированы из труб ВЧШГ с замковым соединением RJ, по ГОСТ ISO 2531-2012 Ду400х14.5 L=2146 м.

Укладка магистральных водопроводных и канализационных труб производится на спланированное естественное уплотненное основание. Засыпка труб производится мягким

местным грунтом на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0.95 ручным инструментом.

Засыпка выше защитного слоя производится несжимаемым грунтом из ПГС с уплотнением до К=0.98.

По окончании земляных работ восстановить существующий тип покрытия.

Устройство водопроводных и канализационных колодцев вести в соответствии СТ РК 1971-2010 и таблице колодцев. Железобетонные элементы колодцев принять на сульфатостойком портландцементе.

Пересечение водопроводными трубами стен колодцев выполняются в стальных гильзах длиной 0.25 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на сети водопровода. Для определения местонахождения пожарных гидрантов установить указательные знаки, выполненные из листа металла толщиной 1 мм размером 560х710 мм в соответствии с ГОСТ12.4026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности», ГОСТ 12.4.000-75 «Светомонтажная техника для защиты объектов. Общие требования». Крышки люков колодцев. в которых установлены гидранты, окрасить красной краской.

Перед пуском водопроводных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, дезинфекцию и промывку трубопроводов.

Перед пуском канализационных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов.

Земляные работы при пересечении с существующими коммуникациями производить вручную в присутствии представителей эксплуатирующей организации и с их письменного разрешения.

Врезку в существующие сети осуществить с письменного согласия эксплуатирующей организации и в присутствии ее представителя.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

10 Автомобильные дороги

Данный проект разработан на основании:

- задания на проектирование от 12.12.2022 года, утвержденного КГУ «Управление энергетики и водоснабжения»;
- топографической съемки выполненной ТОО “AlmatyGeoGroup" в 2022 г.;
- инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО "АлматыГеоЦентр" в 2021 г.

и в соответствии со:

- СНИП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги;
- СП РК 3.03-101-2013 Автомобильные дороги

Раздел вскрытия и восстановления автомобильных дорог разработан в составе рабочего проекта

"Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)"

Конструкция дорожной одежды при восстановлении покрытий представлена следующими слоями:

1) Верхний слой:

-горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон марки II типа Б на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0.05 м.

2) Нижний слой:

-высокопористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0.08 м.

-горячий черный щебень оптимального состава СТ РК 1215-2003, Н=0.12 м.

-песчано-гравийная смесь оптимального состава, Н=0.20 м

Фрезерование и восстановление верхнего слоя а/бетонного покрытия выполняется на всю ширину проезжей части.

Нижний слой покрытия и основания восстанавливается на ширину траншеи

При выполнении строительно-монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведённой в СН РК 1.03.00-2011 подлежат: - разборка верхнего слоя покрытия и основания; - разборка нижнего слоя покрытия и основания; - устройство конструктивных слоев покрытий и оснований.

11 Архитектурно-строительные и конструктивные решения

Сооружение прямоугольных камер ВК-2, ВК-3, ВК-4 - заглубленное, с размерами 2,8 х 6,3 м. Высота камеры от верха днища до низа покрытия равна - 1,84 м.

Сооружение прямоугольных камер ВК-1, ВК-5 - заглубленное, с размерами 3,3 х 4,3 м. Высота камеры от верха днища до низа покрытия равна - 1,84 м.

Все конструкции выполнить из бетона класса С20/25 марка по морозостойкости F150, плотностью W4 на портландцементе. Конструкции сооружений запроектированы из монолитного железобетона. Все конструкции выполнять из бетона класса С20/25 марка по морозостойкости F150, плотностью W4 на портландцементе.

Под днищем камеры предусматривается бетонная подготовка толщ.100 мм из бетона кл С8/10.

Гидроизоляция камеры предусматривается с наружней и внутренней стороны:

- наружные боковые поверхности стен резервуара покрываются 2 сл. полимерной гидроизоляции на основе лака;

- для повышения водонепроницаемости железобетонных монолитных конструкций (днище,стены) после завершения бетонных работ все внутренние поверхности обрабатываются материалом "Пенетрон"(в 2 слоя).

Обратную засыпку выполнять после проведения гидравлических испытаний непучинистым непросадочным грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до Y=1,6 т/куб.м.

Давление на основание от камеры ВК-1 согласно расчета составляет 6.39 тс/м2, начальное просадочное давление согласно геологическим данным составляет 0.08 Мпа (8 тс/м2). В качестве основания камеры используется суглинок твердый коричневого цвета, с прослоями песка мелкого (ИГЭ 2а) с характеристиками: угол внутреннего трения, удельное сцепление С=19.9 кПа, плотность Р=1.84 г/см3, модуль деформации Е=5.17 Мпа.

Давление на основание от камеры ВК-2 согласно расчета составляет 6.14 тс/м2, начальное просадочное давление грунта (ИГЭ 2а) согласно геологическим данным составляет 0.08 Мпа (8 тс/м2). В качестве основания камеры используется суглинок твердый коричневого цвета, с прослоями песка мелкого (ИГЭ 2а) с характеристиками: угол внутреннего трения, удельное сцепление С=19.9 кПа, плотность Р=1.84 г/см3, модуль деформации Е=5.17 Мпа.

В качестве основания камеры ВК-3 используется (ИГЭ-6) валунный грунт не обладающим просадочными свойствами со следующими характеристиками: угол внутреннего трения, удельное сцепление С=1 кПа, плотность Р=2.00 г/см3, модуль деформации Е=78 Мпа. В качестве выравнивания основания под камеру в конструктивных соображениях предусматривается подстилающий слой из галечника мелкой фракции высотой h=0,5м.

В качестве основания под камеру ВК-4 используется суглинок тугопластичный коричневого цвета (ИГЭ 2в) с характеристиками: угол внутреннего трения, удельное сцепление С=1.82 кПа, плотность Р=1.90 г/см3, модуль деформации Е=3.60 Мпа. Осадка фундаментной плиты согласно расчета составила 12.28 мм, согласно геологическим данным грунты (ИГЭ 2в) не обладают просадочными свойствами, поэтому подушка в основании камеры не требуется.

Давление на основание от камеры ВК-5 согласно расчета составляет 6.39 тс/м2, согласно геологических данных - грунт (ИГЭ-4) не обладает просадочными свойствами. В качестве основания камеры используется супесь дресвяная твердая, с прослоями песка мелкого (ИГЭ-4) с характеристиками: угол внутреннего трения, удельное сцепление С=9 кПа, плотность Р=1.85 г/см3, модуль деформации Е=7.0 Мпа.

12 Антисейсмические мероприятия

Для повышения сейсмостойкости колодцев предусматриваются следующие конструктивные решения:

- В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.
- На сопряжении нижнего кольца и монолитного лотка для сетей канализации; и нижнего кольца и плиты днища для сетей водопровода устраивается обойма из монолитного бетона класса В12.5.

Для повышения сейсмостойкости монолитных железобетонных прямоугольных камер, предусматривается обвязочный пояс по периметру плит покрытий камеры.

13 Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозионная защита строительных конструкции предусмотрена согласно СН РК 2.02-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антикоррозионная защита при производстве строительно-монтажных работ выполняется согласно СП РК 2.02-101-2013 - «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Все металлические конструкции окрашиваются масляными красками.

Закладные детали покрываются слоем цементно-песчаного раствора.

Зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва не грунтовать.

Степень очистки от окислов - III по ГОСТ 9.402-80. Металлоконструкции грунтовать грунтовкой ГФ 021 - 2 слоя. Стальные изделия покрасить двумя слоями эмали ПФ-133 (ГОСТ 926-82*) по слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) с общей толщиной лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, 55 мкм.

14 Зона санитарной охраны

Ширину санитарно-защитной полосы водопровода, принимаем в виде полосы шириной 8,0 м в каждую сторону от трубопровода.

В пределах санитарно-защитной полосы согласно п.13.3.9 СНиП РК 4.01-02-2009 и п.94 п.95 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. №209 должны соблюдаться мероприятия:

- исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие);

- не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, кладбищ,

скотомогильников, а так же прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных организаций.

Ширину санитарно-защитной полосы сетей канализации, принимается в виде полосы шириной 8,0 м в каждую сторону от трубопровода.

В соответствии с п.80 Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209, в местах прохождения трубопроводов в стесненных условиях по застроенной территории предусмотрено сокращение ширины санитарно-защитной полосы.